

(Translation of the front page
of the priority document of
Japanese Patent Application
No. 9-358519)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of
the following application as filed with this Office.

Date of Application : December 25, 1997

Application Number : Patent Application
9-358519

Applicant(s) : CANON KABUSHIKI KAISHA

January 18, 1999

Commissioner,

Patent Office

Takeshi ISAYAMA

Certification Number 10-3106965



CFR 142305
A.N. 09/212,434

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1997年12月25日

出 願 番 号
Application Number:

平成 9年特許願第358519号

出 願 人
Applicant (s):

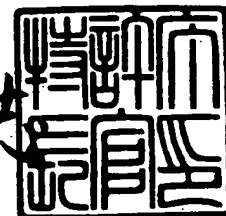
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 1月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

伴 佐 山 建 志



出証番号 出証特平10-310696

【書類名】 特許願

【整理番号】 3518011

【提出日】 平成 9年12月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 13/00

【発明の名称】 通信システム及びその制御方法、コンピュータ可読メモリ

【請求項の数】 15

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 金田 北洋

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康德

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100093908

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 研一

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100101306

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 幸雄

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信システム及びその制御方法、コンピュータ可読メモリ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 端末と中央制御装置間で通信を行う通信システムであって、
前記端末は、
原稿を画像データとして読み取る読取手段と、
前記読取手段で読み取られた画像データを同じ属性を有する認識領域毎に分割し、その分割された認識領域毎に対応する制御信号に基づいて文字認識を行う文字認識手段と、
前記中央制御装置へ前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果を送信、あるいは該中央制御装置より前記制御信号を受信する第1通信手段と、
前記中央制御装置は、
前記端末より前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果を受信、あるいは前記制御信号を該端末へ送信する第2通信手段と、
前記第2通信手段が受信した前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果に基づいて、該認識領域毎の制御信号を制御する制御手段と
を備えることを特徴とする通信システム。

【請求項2】 前記文字認識手段は、認識用辞書を用いて前記認識領域のそれぞれに対する認識候補文字を出力し、該認識領域のそれぞれに対応する制御信号に基づいて該認識領域内の画像データが認識不能であるか否かを判定する判定手段を備え、

前記判定手段の判定結果に基づいて、文字認識結果を出力する

ことを特徴とする請求項1に記載の通信システム。

【請求項3】 前記判定手段は、前記制御信号と前記認識候補文字の類似度を比較することで、前記認識領域内の画像データが認識不能であるか否かを判定する

ことを特徴とする請求項2に記載の通信システム。

【請求項4】 前記判定手段は、前記制御信号が示す値が前記認識候補文字の類似度よりも大きい場合、前記認識領域内の画像データが認識不能であると判定する

ことを特徴とする請求項2に記載の通信システム。

【請求項5】 前記判定手段による判定の結果、前記認識領域内の画像データが認識不能であると判定された場合、前記文字認識手段は、該認識候補文字に対応する認識結果として認識不能を示す所定コードを出力する

ことを特徴とする請求項4に記載の通信システム。

【請求項6】 前記制御手段は、前記第2通信手段で受信した前記文字認識手段による文字認識結果中に含まれる前記所定コード数が所定数以上である場合、前記制御信号が示す値を現在の値よりも小さくする

ことを特徴とする請求項5に記載の通信システム。

【請求項7】 前記制御手段は、前記第2通信手段で受信した前記文字認識手段による文字認識結果中に含まれる前記所定コード数が所定数未満である場合、前記制御信号が示す値を現在の値よりも大きくする

ことを特徴とする請求項5に記載の通信システム。

【請求項8】 端末と中央制御装置間で通信を行う通信システムの制御方法であって、

原稿を画像データとして読み取る読取工程と、

前記読取工程で読み取られた画像データを同じ属性を有する認識領域毎に分割し、その分割された認識領域毎に対応する制御信号に基づいて文字認識を行う文字認識工程と、

前記中央制御装置へ前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果を送信、あるいは該中央制御装置より前記制御信号を受信する第1通信工程と、

前記端末より前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果を受信、あるいは前記制御信号を該端末へ送信する第2通信工程と、

前記第2通信工程が受信した前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果に基づいて、該認識領域毎の制御信号を制御する制御工

程と

を備えることを特徴とする通信システムの制御方法。

【請求項9】 前記文字認識工程は、認識用辞書を用いて前記認識領域のそれぞれに対する認識候補文字を出力し、該認識領域のそれぞれに対応する制御信号に基づいて該認識領域内の画像データが認識不能であるか否かを判定する判定工程を備え、

前記判定工程の判定結果に基づいて、文字認識結果を出力することを特徴とする請求項8に記載の通信システムの制御方法。

【請求項10】 前記判定工程は、前記制御信号と前記認識候補文字の類似度を比較することで、前記認識領域内の画像データが認識不能であるか否かを判定する

ことを特徴とする請求項9に記載の通信システムの制御方法。

【請求項11】 前記判定工程は、前記制御信号が示す値が前記認識候補文字の類似度よりも大きい場合、前記認識領域内の画像データが認識不能であると判定する

ことを特徴とする請求項9に記載の通信システムの制御方法。

【請求項12】 前記判定工程による判定の結果、前記認識領域内の画像データが認識不能であると判定された場合、前記文字認識工程は、該認識候補文字に対応する認識結果として認識不能を示す所定コードを出力する

ことを特徴とする請求項11に記載の通信システムの制御方法。

【請求項13】 前記制御工程は、前記第2通信工程で受信した前記文字認識工程による文字認識結果中に含まれる前記所定コード数が所定数以上である場合、前記制御信号が示す値を現在の値よりも小さくする

ことを特徴とする請求項12に記載の通信システムの制御方法。

【請求項14】 前記制御工程は、前記第2通信工程で受信した前記文字認識工程による文字認識結果中に含まれる前記所定コード数が所定数未満である場合、前記制御信号が示す値を現在の値よりも大きくする

ことを特徴とする請求項12に記載の通信システムの制御方法。

【請求項15】 端末と中央制御装置間で通信を行う通信システムの制御の

プログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、

原稿を画像データとして読み取る読取工程のプログラムコードと、

前記読取工程で読み取られた画像データを同じ属性を有する認識領域毎に分割し、その分割された認識領域毎に対応する制御信号に基づいて文字認識を行う文字認識工程のプログラムコードと、

前記中央制御装置へ前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果を送信、あるいは該中央制御装置より前記制御信号を受信する第1通信工程のプログラムコードと、

前記端末より前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果を受信、あるいは前記制御信号を該端末へ送信する第2通信工程のプログラムコードと、

前記第2通信工程が受信した前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果に基づいて、該認識領域毎の制御信号を制御する制御工程のプログラムコードと

を備えることを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、端末と中央制御装置間で通信を行う通信システム及びその制御方法、コンピュータ可読メモリに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、文字認識装置を有する端末は、端末における文字認識結果を中央制御装置に転送し、そこで、文字認識結果の誤り訂正、検索、保存などの後処理を行う。この際、端末側で文字認識候補の精度が低いと判定した場合は、その文字認識候補を認識不能として所定の識別子（以下、リジェクトコードと称する）を中央制御装置へ送信し、認識不能である旨を知らせていた。

【0003】

リジェクトコードは、個々の認識候補文字の確からしさ（以下、類似度と称す

る)を算出し、それが所定の閾値より低い場合に、認識不能と判定される。従って、図4に示すように、一般にリジェクトコードが発生する度合い(以下、リジェクト率と称する)が高い場合、即ち、類似度の閾値が高い場合、相対的に認識可能と判断される文字の類似度が高くなりその正解率も高い。反対に、リジェクト率が低い場合は、認識可能と判断されてもその文字の正解率は低くなる傾向にある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の端末と中央制御装置間で通信を行う通信システムでは、リジェクト率は通信システム固有のもの、即ち、類似度の閾値が固定である。そのため、例えば、端末の認識対象である原稿画像内に異なるフォントの文字が混在して認識精度が同一原稿画像内で大きく変化してしまう場合、中央制御装置側としてはそれに対しなんら対処することができず、後処理の効率低下は免れなかった。

【0005】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、文字認識を行う端末と中央制御装置間で通信を行う通信システムにおいて、処理効率を向上することができる通信システム及びその制御方法、コンピュータ可読メモリを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための本発明による通信システムは以下の構成を備える。即ち、

端末と中央制御装置間で通信を行う通信システムであって、

前記端末は、

原稿を画像データとして読み取る読取手段と、

前記読取手段で読み取られた画像データを同じ属性を有する認識領域毎に分割し、その分割された認識領域毎に対応する制御信号に基づいて文字認識を行う文字認識手段と、

前記中央制御装置へ前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果を送信、あるいは該中央制御装置より前記制御信号を受信する第1通信手段と、

前記中央制御装置は、

前記端末より前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果を受信、あるいは前記制御信号を該端末へ送信する第2通信手段と、

前記第2通信手段が受信した前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果に基づいて、該認識領域毎の制御信号を制御する制御手段と

を備える。

【0007】

また、好ましくは、前記文字認識手段は、認識用辞書を用いて前記認識領域のそれぞれに対する認識候補文字を出力し、該認識領域のそれぞれに対応する制御信号に基づいて該認識領域内の画像データが認識不能であるか否かを判定する判定手段を備え、

前記判定手段の判定結果に基づいて、文字認識結果を出力する。

【0008】

また、好ましくは、前記判定手段は、前記制御信号と前記認識候補文字の類似度を比較することで、前記認識領域内の画像データが認識不能であるか否かを判定する。

【0009】

また、好ましくは、前記判定手段は、前記制御信号が示す値が前記認識候補文字の類似度よりも大きい場合、前記認識領域内の画像データが認識不能であると判定する。

【0010】

また、好ましくは、前記判定手段による判定の結果、前記認識領域内の画像データが認識不能であると判定された場合、前記文字認識手段は、該認識候補文字に対応する認識結果として認識不能を示す所定コードを出力する。

【0011】

また、好ましくは、前記制御手段は、前記第2通信手段で受信した前記文字認識手段による文字認識結果中に含まれる前記所定コード数が所定数以上である場合、前記制御信号が示す値を現在の値よりも小さくする。

【0012】

また、好ましくは、前記制御手段は、前記第2通信手段で受信した前記文字認識手段による文字認識結果中に含まれる前記所定コード数が所定数未満である場合、前記制御信号が示す値を現在の値よりも大きくする。

【0013】

上記の目的を達成するための本発明による通信システムの制御方法は以下の構成を備える。即ち、

端末と中央制御装置間で通信を行う通信システムの制御方法であって、

原稿を画像データとして読み取る読取工程と、

前記読取工程で読み取られた画像データを同じ属性を有する認識領域毎に分割し、その分割された認識領域毎に対応する制御信号に基づいて文字認識を行う文字認識工程と、

前記中央制御装置へ前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果を送信、あるいは該中央制御装置より前記制御信号を受信する第1通信工程と、

前記端末より前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果を受信、あるいは前記制御信号を該端末へ送信する第2通信工程と、

前記第2通信工程が受信した前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果に基づいて、該認識領域毎の制御信号を制御する制御工程と

を備える。

【0014】

上記の目的を達成するための本発明によるコンピュータ可読メモリは以下の構成を備える。即ち、

端末と中央制御装置間で通信を行う通信システムの制御のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、

原稿を画像データとして読み取る読取工程のプログラムコードと、

前記読取工程で読み取られた画像データを同じ属性を有する認識領域毎に分割し、その分割された認識領域毎に対応する制御信号に基づいて文字認識を行う文字認識工程のプログラムコードと、

前記中央制御装置へ前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果を送信、あるいは該中央制御装置より前記制御信号を受信する第1通信工程のプログラムコードと、

前記端末より前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果を受信、あるいは前記制御信号を該端末へ送信する第2通信工程のプログラムコードと、

前記第2通信工程が受信した前記認識領域のそれぞれを示す位置情報及び該認識領域毎の文字認識結果に基づいて、該認識領域毎の制御信号を制御する制御工程のプログラムコードと

を備える。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態を詳細に説明する。

【0016】

図1は本発明の実施形態の通信システムの構成を示す図である。

【0017】

図1に示すように、通信システムは移動端末100と中央制御装置200から構成される。また、移動端末100と中央制御装置200は無線ネットワーク300を通して結ばれている。尚、ここでは、1台の移動端末100と中央制御装置200で構成されているが、移動端末100を複数構成した場合にも、本発明は適用される。そして、複数の移動端末100の各移動端末が中央制御装置200と通信を行う場合には、各移動端末を識別できるように、例えば、互いに異なる識別信号を中央制御装置200に発行してから通信を開始することで、中央制御装置200は各移動端末を識別することができる。

【0018】

移動端末100において、102は読取原稿である。104は読取原稿102を読み取り、画像信号を生成するスキャナである。106はスキャナ104で生成された画像信号の認識領域を認識し、その認識された認識領域に対し文字認識を認識用辞書106aを用いて行う文字認識部である。106bは文字認識部106が出力する文字認識候補文字が認識不能であるか否かを認識不能判定用閾値に基づいて判定する認識不能判定部である。108は文字認識部106による文字認識結果及び認識領域を示す位置情報を中央制御装置200へ送信する文字認識結果送信部である。110は画像信号の認識領域を示す位置情報と、その認識領域の認識不能判定用閾値とを中央制御装置200より受信する閾値・位置情報受信部である。

【0019】

中央制御装置200において、202は文字認識結果及び位置情報を移動端末100より受信する文字認識結果受信部である。208は文字認識結果受信部202で受信した文字認識結果の後処理を行う文字認識結果後処理部である。208aは文字認識結果後処理部208による処理結果等のデータを保存する保存部である。210は文字認識結果後処理部208による処理結果を表示する表示部である。204は文字認識結果受信部202で受信された位置情報が示す認識対象の画像信号中の各認識領域の文字認識結果の多寡を判定し、移動端末100の認識不能判定部106bにおける各認識領域の最適な認識不能判定用閾値を設定する閾値制御部である。206は閾値制御部204で設定された画像信号中の各認識領域の位置情報及び認識不能判定用閾値を移動端末100へ送信する閾値・位置情報送信部である。

【0020】

尚、移動端末100、中央制御装置200には、それぞれ不図示のCPU、RAM、ROMが搭載されており、各端末に搭載されるCPUは、ROMに記憶されている装置を制御するための各種プログラムをRAMに展開して実行する。また、RAMはデータの作業領域、一時退避領域としても機能する。

【0021】

次に、本実施形態の通信システムの動作について、図1を用いて説明する。

【0022】

移動端末100側で準備された読取原稿102は、スキャナ104にて読取原稿102に対応する画像信号を生成する。生成した画像信号は文字認識部106に送られ、認識領域を認識し、その認識された認識領域の文字認識を行う。閾値・位置情報受信部110は、無線ネットワーク300を介して、中央制御装置200の閾値制御部204において設定された認識対象の画像信号中の各認識領域の位置情報及び認識不能判定用閾値を受信する。ここで、文字認識部106では、閾値・位置情報受信部110が受信した画像信号中の各認識領域の認識不能判定用閾値と、その各認識領域内の認識候補文字の類似度を比較する。比較の結果、認識不能判定用閾値よりも認識候補文字の類似度が大きい場合は、その認識候補文字に対応する文字コードを認識結果として出力する。一方、認識不能判定用閾値より認識候補文字の類似度が小さい場合は、認識不能として所定のリジェクトコードを出力する。尚、文字認識部106で実行される処理の詳細については、後述する。文字認識結果送信部108は、文字認識部106による文字認識結果である文字コード及び認識不能を示すリジェクトコード、認識領域を示す位置情報を中央制御装置200に無線ネットワーク300を介して送信する。

【0023】

一方、中央制御装置200では、まず、移動端末100から送信された文字認識結果及び位置情報を文字認識結果受信部202において受信する。受信した文字認識結果は、文字認識結果後処理部208で訂正、保存部208aの保存、文字認識結果をキーにした保存部208aに保存されているデータの検索等の処理を行い、その処理結果を表示部210に表示する。閾値制御部204では、受信した位置情報が示す各認識領域の文字認識結果に基づいて、各認識領域に最適な認識不能判定用閾値を設定する。尚、閾値制御部204で実行される処理の詳細については、後述する。閾値制御部204で設定した認識対象の画像信号の各認識領域の認識不能判定用閾値及び位置情報は、閾値・位置情報送信部206により移動端末100へ無線ネットワーク300を介して送信する。

【0024】

次に、本発明で実行される処理について、図2、図3を用いて説明する。尚、

ここでは、特に、本発明の主眼となる文字認識部106及び閾値制御部204で実行される処理の詳細について説明する。

【0025】

図2は本発明の実施形態の文字認識部で実行される処理を示すフローチャートである。

【0026】

まず、ステップS300で、移動端末100内の文字認識部106は、スキャナ104から入力された画像信号から文字を切り出す文字抽出を行う。ステップS301で、画像信号中の認識領域を認識する。そして、認識された認識領域に基づいて、ステップS300で抽出された文字が、どの認識領域に属するかを判別する。ステップS302で、ステップS300で抽出された文字から所定の特徴抽出を行う。ステップS304で、認識対象文字と認識用辞書106a内の学習文字との類似度をステップS302で抽出された特徴を元に算出する。ステップS306で、認識候補文字をその類似度の大きい方から所定の数（認識候補文字数）だけ選択し、ソーティングする。また、この候補文字数は、認識候補文字数レジスタ（不図示）にセットされる。

【0027】

ステップS308で、認識不能判定部106bによって、認識候補文字の第1候補、即ち、類似度が最も大きい認識候補文字の類似度と、その認識候補文字が含まれる認識領域の認識不能判定用閾値とを比較する。第1候補の類似度がその認識候補文字が含まれる認識領域の認識不能判定用閾値より小さい場合（ステップS308でNO）、ステップS310に進み、認識対象文字を認識不能として、所定の識別子、即ち、リジェクトコードを出力する。一方、第1候補の類似度がその認識候補文字が含まれる認識領域の認識不能判定用閾値より大きい場合（ステップS308でYES）、最低1個の文字認識結果は出力できるので、認識成功として、ステップS312に進む。

【0028】

ステップS312で、認識候補文字の処理数をカウントする認識候補文字数カウンタi（不図示）に2を代入する。ステップS314で、認識候補文字数カウ

ンタ i の内容が、認識候補文字数レジスタにセットされた認識候補文字数を超えたか否かを判定する。認識候補文字数カウンタの内容が認識候補文字数を超えている場合（ステップ S 3 1 4 で YES）、それ以上の認識候補文字はないので以後の処理を中止し、ステップ S 3 1 6 に進む。そして、ステップ S 3 1 6 で、類似度が認識不能判定用閾値を超えている認識候補文字に対応する文字コードをすべて出力する。一方、認識候補文字数カウンタ i の内容が候補文字数を越えていない場合（ステップ S 3 1 4 で NO）、ステップ S 3 1 8 へ進む。

【0029】

ステップ S 3 1 8 で、第 i 候補の類似度と、その認識候補文字が含まれる認識領域の認識不能判定用閾値とを比較する。第 i 候補の類似度がその認識候補文字が含まれる認識領域の認識不能判定用閾値より小さい場合（ステップ S 3 1 8 で NO）、第 i 候補以降の候補文字は認識不能として、ステップ S 3 1 6 に進む。一方、第 i 候補の類似度がその認識候補文字が含まれる認識領域の認識不能判定用閾値より大きい場合（ステップ S 3 1 8 で YES）、ステップ S 3 2 0 に進み、認識候補文字数カウンタ i をインクリメントし、ステップ S 3 1 4 に戻る。

【0030】

尚、認識候補文字数レジスタ、認識候補文字数カウンタは、それぞれ中央制御装置 2 0 0 において、例えば、装置に搭載されている RAM 上で実現されたり、専用のハードウェアで構成することで実現される。

【0031】

以上の処理によって、画像信号の各認識領域において判定されたリジェクト率は図 4 に示すような傾向を持つ。即ち、リジェクト率が高い場合は、認識可能と判断された文字の正解率は向上するが、その絶対数は少ない。逆に、リジェクト率が低い場合は、認識可能と判断される文字数は多いが、文字の正解率も低下する。そこで、本発明では、最適なリジェクト率で移動端末 1 0 0 での文字認識が実行されるように、移動端末 1 0 0 の文字認識部 1 0 6 の各認識領域の文字認識結果に基づいて、画像信号の各認識領域の最適な認識不能判定用閾値を中央制御装置 2 0 0 の閾値制御部 1 0 4 で設定する。

【0032】

図3は本発明の実施形態の閾値制御部で実行される処理を示すフローチャートである。

【0033】

ステップS400で、画像信号中の処理対象の認識領域を示す認識領域ポインタ*i*を初期化する。また、画像信号中の各認識領域には、番号が順番に付加され、認識領域ポインタ*i*が示す値に従って、各認識領域の処理を行う。更に、画像信号中の認識領域数が認識領域数レジスタに記憶される。ステップ402で、文字認識結果受信部202で受信された文字認識結果及び位置情報に基づいて、認識領域ポインタ*i*が示す第*i*領域に対応する認識領域の認識不能文字数（リジェクトコード）が第1の閾値TH1以上である否かを判定する。認識不能文字数が第1の閾値TH1以上である場合（ステップS402でYES）、移動端末100のスキヤナ104の第*i*領域に対応する認識領域の読み取り状態が何らかの理由で悪化したと判断し、ステップS406へ進む。そして、ステップ406で、認識可能文字数を増加させるために、移動端末100の認識不能判定部106bで設定されている現在の第*i*領域に対応する認識領域の認識不能判定用閾値よりも減少させた認識不能判定用閾値を再設定する。その後、処理を終了する。

【0034】

一方、第*i*領域に対応する認識領域の認識不能文字数が第1の閾値TH1未満である場合（ステップS402でNO）、ステップS404に進む。ステップS404で、認識不能文字数が第2の閾値TH2（<TH1）未満であるか否かを判定する。認識不能文字数が第2の閾値TH2未満である場合（ステップS404でYES）、文字認識結果の正解率が悪化したと判断し、ステップ408へ進む。そして、ステップ408で、認識結果の正解率を向上させるために、移動端末100の認識不能判定部106bで設定されている現在の第*i*領域に対応する認識領域の認識不能判定用閾値よりも増加させた認識不能判定用閾値を再設定する。その後、処理を終了する。

【0035】

一方、第*i*領域に対応する認識領域の認識不能文字数が第2の閾値TH2以上である場合（ステップS408でNO）、移動端末100の認識不能判定部10

6bで設定されている現在の第i領域に対応する認識領域の認識不能判定用閾値が適当であると判断し、処理を終了する。

【0036】

ステップS410で、画像信号中の認識領域のすべてについて、認識不能判定用閾値の設定が終了したか否かを判定する。つまり、認識領域ポインタiが示す値と認識領域数レジスタに記憶される値が同じであるか否かを判定する。認識不能判定用閾値の設定が終了した場合（ステップS410でYES）、処理を終了する。一方、認識不能判定用閾値の設定が終了していない場合（ステップS410でNO）、ステップS412に進む。ステップS412で、認識領域ポインタiの値を1つ進め、ステップS402に戻る。

【0037】

尚、認識領域ポインタ、認識領域数レジスタは、それぞれ中央御装置200において、例えば、装置に搭載されているRAM上で実現されたり、専用のハードウェアで構成することで実現される。

【0038】

以上説明したように本発明によれば、中央制御装置200が移動端末100より入力された文字認識結果及び認識領域に基づいて、移動端末100で入力された画像信号の各認識領域毎に最適な認識不能判定用閾値を設定することができるので、各認識領域の認識精度を向上することができる。特に、処理対象の同一読取原稿内で筆記者の異なる文字、あるいは異なるフォントが混在するような場合、あるいは読取原稿のフォーマットが変化した場合でも、その読取原稿に対する文字認識を精度良く行うことができ、処理の効率を大幅に向上させることができる。

【0039】

上記実施形態では、移動端末100の文字認識部106が出力する認識候補文字数を複数としたが、これに限定されない。例えば、類似度が最も大きい認識候補文字を唯一の認識候補文字とし、それに対し認識不能判定部106bによる判定を行ってもよい。この場合、処理の高速化を図ることができる。

【0040】

上記実施形態では、無線ネットワーク300により結ばれた移動端末100、中央制御装置200から構成される通信システムを例に挙げて説明したが、これに限定されるものではない。例えば、有線ネットワークで結ばれた端末、中央制御装置で構成される通信システムでも何ら問題ない。

【0041】

尚、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0042】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0043】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0044】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0045】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0046】

更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、文字認識を行う端末と中央制御装置間で通信を行う通信システムにおいて、処理効率を向上することができる通信システム及びその制御方法、コンピュータ可読メモリを提供できる。

【0048】

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態の通信システムの構成を示す図である。

【図2】

本発明の実施形態の文字認識部で実行される処理を示すフローチャートである。

【図3】

本発明の実施形態の閾値制御部で実行される処理を示すフローチャートである。

【図4】

リジェクト率と認識文字精度の関係を示す図である。

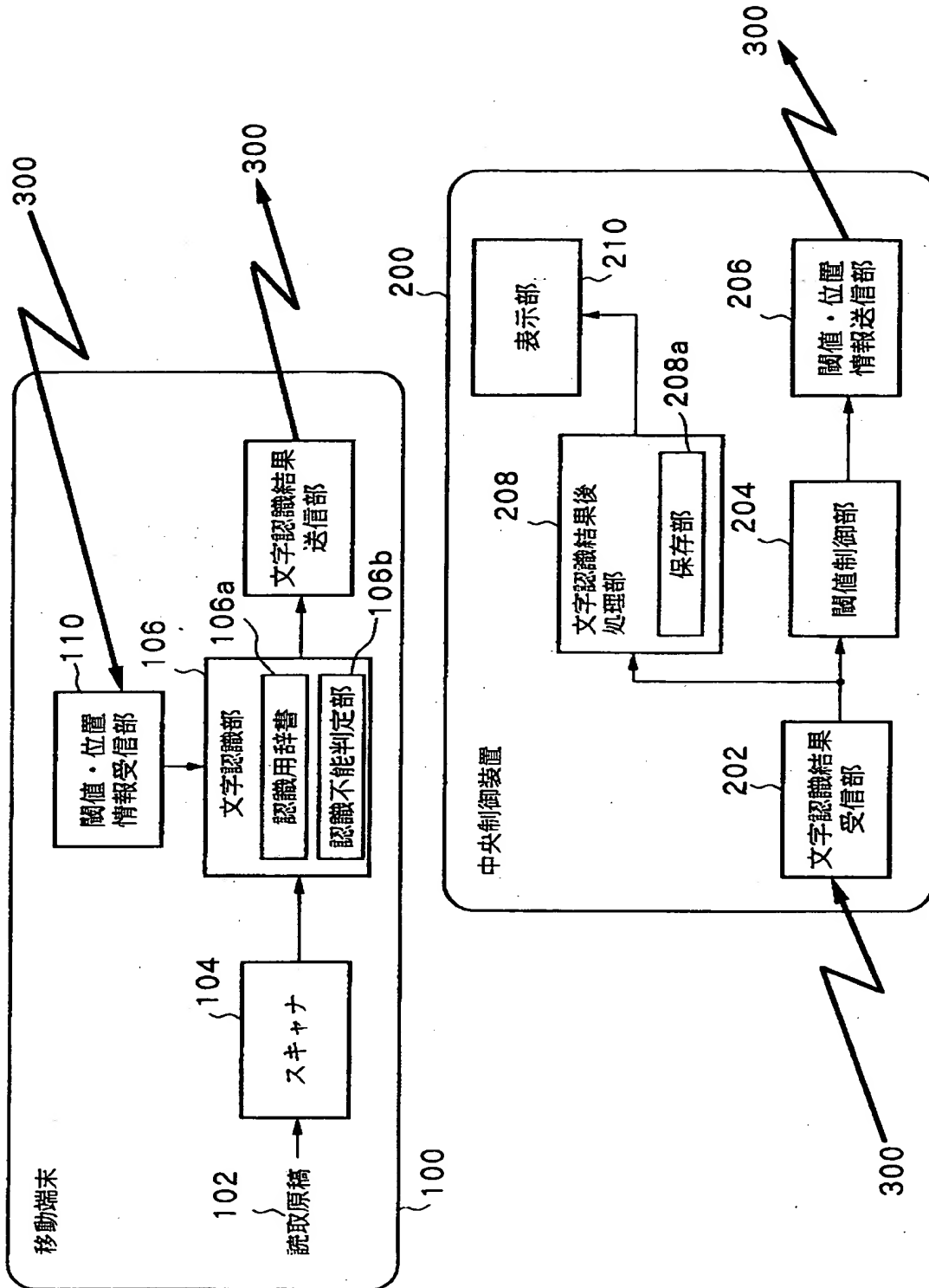
【符号の説明】

- 100 端末
- 200 中央制御装置
- 300 無線ネットワーク
- 104 スキャナ
- 106 文字認識部

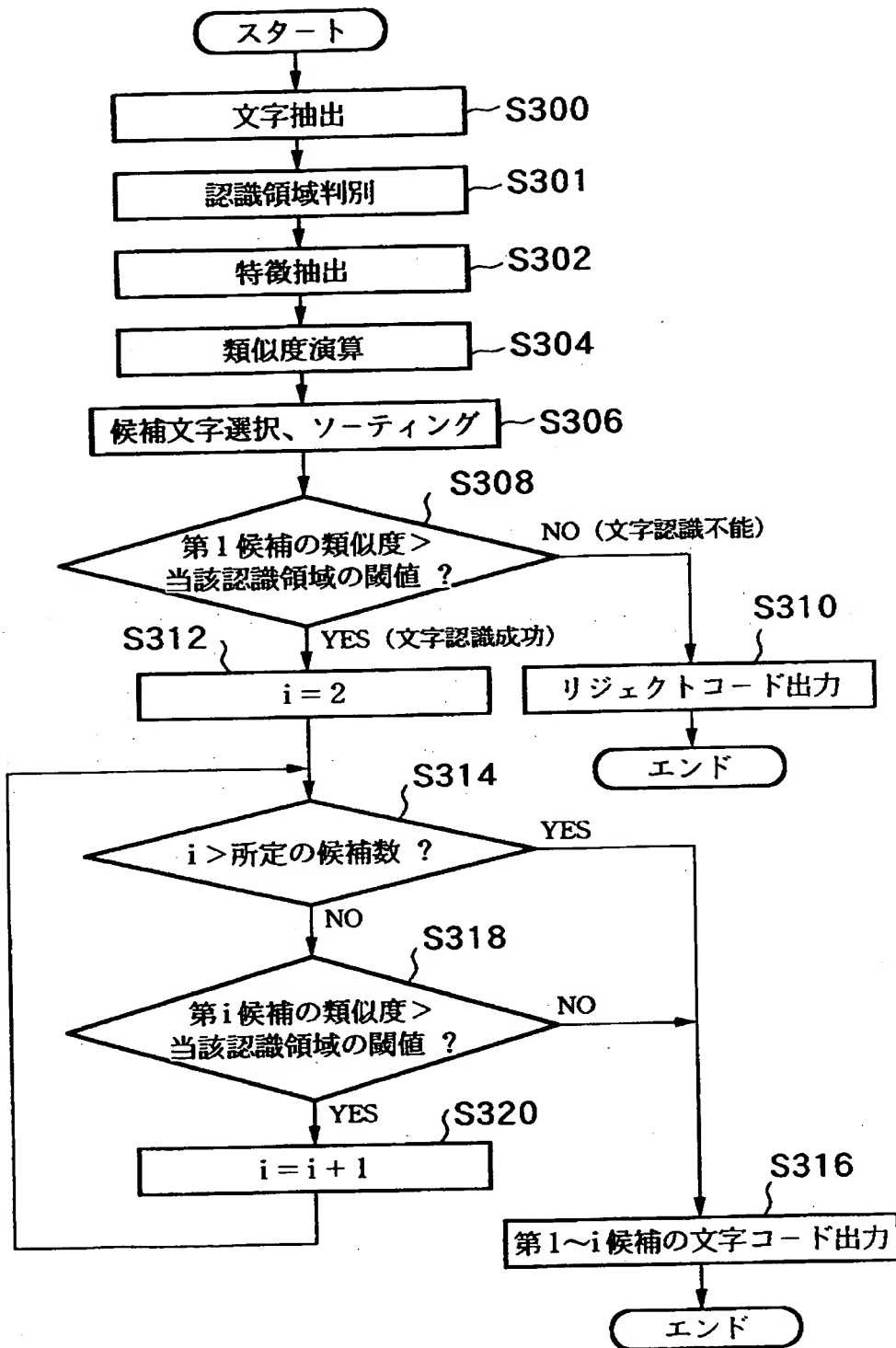
- 106 a 認識用辞書
- 106 b 認識不能判定部
- 108 文字認識結果送信部
- 110 閾値・位置情報受信部
- 202 文字認識結果受信部
- 204 閾値制御部
- 206 閾値・位置情報送信部
- 208 文字認識結果後処理部
- 208 a 保存部
- 210 表示部

【書類名】 図面

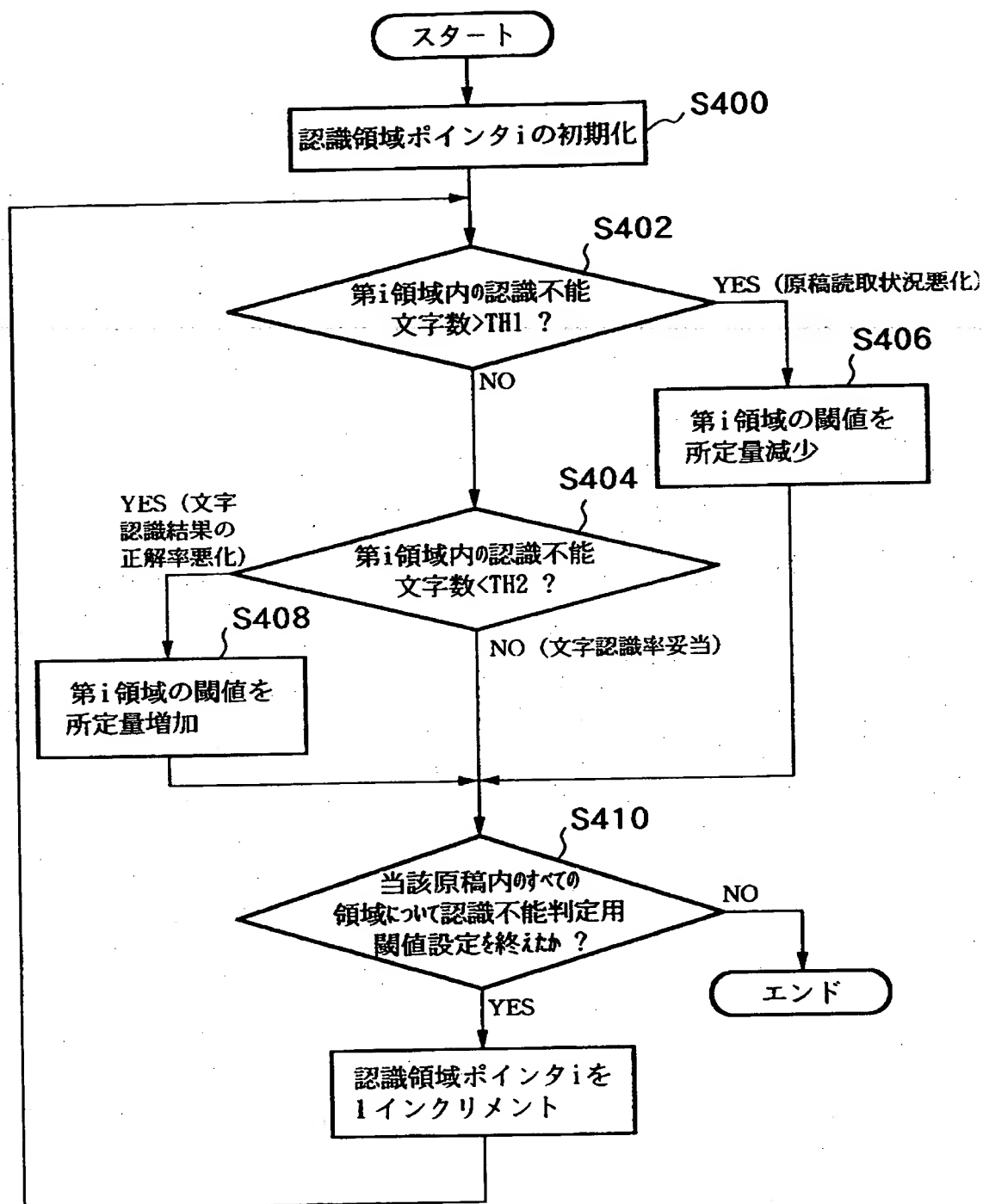
【図 1】



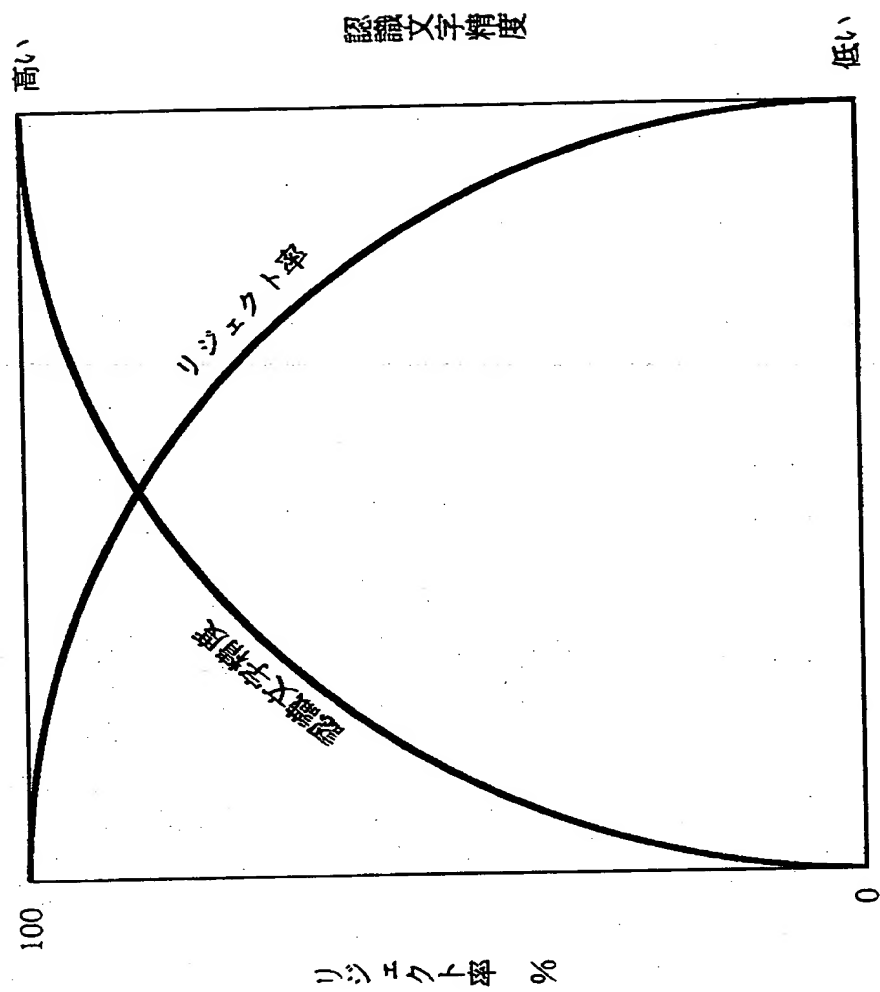
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 文字認識を行う端末と中央制御装置間で通信を行う通信システムにおいて、処理効率を向上することができる通信システムを提供する。

【解決手段】 移動端末100は読取原稿102を画像データとしてスキャナ104で読み取る。次に、画像データの各認識領域を認識し、その各認識領域に対応する認識不能判定用閾値に基づいて文字認識部106で文字認識する。中央制御装置200に対し、文字認識結果及び認識領域を示す位置情報を文字認識結果送信部108で送信し、認識不能判定用閾値及び位置情報を閾値・位置情報受信部110で受信する。中央制御装置200は移動端末100に対し、文字認識結果及び位置情報を文字認識結果受信部202で受信し、認識不能判定用閾値及び位置情報を移動端末100へ閾値・位置情報送信部206で送信する。受信した位置情報に基づいて、認識領域毎の認識不能判定閾値を閾値制御部204で制御する。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

申請人
【識別番号】 100076428
【住所又は居所】 東京都千代田区麴町5丁目7番地 紀尾井町TBR
ビル507号室
【氏名又は名称】 大塚 康德

【選任した代理人】

【識別番号】 100093908
【住所又は居所】 東京都千代田区麴町5丁目7番地 紀尾井町TBR
ビル507号室
【氏名又は名称】 松本 研一

【選任した代理人】

【識別番号】 100101306
【住所又は居所】 東京都千代田区麴町5丁目7番地 紀尾井町TBR
ビル507号室
【氏名又は名称】 丸山 幸雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社